

# МЕТОДОЛОГИЧЕСКИЕ НАПРАВЛЕНИЯ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ МАТЕМАТИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВКИ СТУДЕНТОВ ТЕХНИЧЕСКИХ СПЕЦИАЛЬНОСТЕЙ

<sup>1</sup>Вакульчик В.С., <sup>2</sup>Капусто А.В., <sup>1</sup>Мателенок А.П.

<sup>1</sup>Полоцкий государственный университет, г. Новополоцк

<sup>2</sup>Белорусский национальный технический университет, г. Минск

Выделим педагогические особенности современного состояния математической подготовки студентов технических специальностей: обусловленность возрастания значения математической подготовки в общеобразовательном цикле технических специальностей ускорением инновационного характера развития современных инженерных технологий; возрастание значения математических знаний, умений и навыков для продолжения специального образования (в магистратуре, аспирантуре и т.п.), самообразования и самостоятельного освоения усложняющейся техникой; необходимость в усовершенствовании методического обеспечения учебного процесса в направлении органичного сочетания современных достижений информационных технологий и программного обеспечения с классическими методиками чтения лекций и проведения практических занятий; наличие тенденции к массовости современного высшего образования, а также излишней популяризации тестирования, как формы контроля, которые приводят в стены вузов абитуриентов, фактически не владеющих минимальными математическими понятиями, навыками и умениями; актуальность решения, в связи с этим, проблемы разработки и внедрения методических приемов формирования прочности математических знаний, умений и навыков в процессе преподавания математики на технических специальностях. Таким образом, возникает необходимость в определении и разработке конкретных направлений изменения методологии обучения математике и совершенствования, повышения эффективности методики современной математической подготовки на технических специальностях.

Важным направлением в указанном смысле является целенаправленное формирование и укрепление в процессе обучения студентов технических специальностей прочности математических знаний, умений и навыков [1]. Общеизвестно, что будущему инженеру необходимо наиболее оптимальным и коротким способом овладеть математическим аппаратом для последующего использования его в процессе изучения других дисциплин, а также применения к моделированию и решению конкретных прикладных задач. Поэтому следующим важным направлением совершенствования современного математического образования специалистов технического профиля является учет при организации познавательной деятельности студентов межпредметных связей (МПС) математики и других дисциплин, в частности, на основе использования дидактических возможностей систем компьютерной алгебры [2]. Выделим в ряду общеинженерных дисциплин, изучаемых в технических вузах, курс инженерной графики, которая занимает особое место в инженерной подготовке, т.к. знание основ начертательной геометрии – часть общетехнической культуры. Отметим, что одной из важных задач в процессе изучения начертательной геометрии и математики является необходимость развития пространственных представлений, воображения и нестандартного геометрического мышления студентов. Речь идет о пересечении сложных поверхностей произвольными плоскостями, задаче синтеза пространственных механизмов, проектирования светотехнических приборов, построения разверток поверхностей с нанесением на них мест расположения различных конструктивных элементов.

Однако, к сожалению, времени, отводимого на рассмотрение разделов, формирующих навыки изображения поверхностей, зачастую не хватает. В связи с этим, авторы предлагают один из методических приемов формирования у студентов навыков построения и исследования трехмерных поверхностей в контексте реализации МПС математики и начертательной геометрии на основе использования систем компьютерной алгебры. Понятие поверхности впервые вводится на лекционных занятиях по математике. В силу того, что на выделенную тему отводится ограниченное количество часов, системы компьютерной алгебры, графические возможности программ которых позволяют показать строение чертежей во всех плоскостях, являются эффективным дидактическим средством, позволяющим обеспечить усвоение темы хотя бы на достаточном уровне. Преподаватель, вращая фигуру, представленную с помощью компьютерных пакетов, объясняет студентам особенности каждой поверхности. Это повышает уровень знаний и глубину понимания учебного материала, создает предпосылки для реализации принципов наглядности и доступности в обучении. Закрепление и углубление достигнутых результатов в обозначенном направлении осуществляется в процессе выполнения соответствующей лабораторной работы по начертательной геометрии. Студентам предлагается чертеж сечения сложной фигуры, представляющей собой объединение нескольких поверхностей. По этой схеме они должны установить форму тела в целом, форму отдельных его поверхностей и выполнить построение в таких программных продуктах, как AutoCAD, КОМПАС-ГРАФИК (компания АСКОН) и др.

В связи с возрастающей ролью содержательного и методологического компонентов в преподавании математики на технических специальностях методически целесообразна разработка специальных

дидактических средств представления математической информации, обеспечивающих доступность ее овладения на всех этапах познавательного цикла, облегчающих ее структурирование и логическую организацию [3]. Авторы рассматривают разработку и проектирование учебно-методических комплексов по отдельным разделам курса математики в качестве одного из эффективных дидактических средств, позволяющих научно организовать самостоятельную работу и активизировать познавательную деятельность студентов. Отдельное внимание авторы отводят при проектировании учебного модуля разработке дидактических средств, направляющих и организующих познавательную деятельность студентов: графических схем, информационных таблиц, планов-ориентиров, обучающих задач, решений нулевых вариантов контрольных работ и типовых расчетов и т.п.

Методически системная организация математической познавательной деятельности студентов с учетом выделенных педагогических особенностей и направлений в преподавании математики позволяет оказывать существенное влияние на степень реализации как обучающей, так и развивающей функций в процессе обучения математике студентов технических специальностей, в значительной мере способствует решению задачи повышения качества подготовки современных специалистов технического профиля.

### **Литература**

1. Вакульчик, В.С. Систематический и научно организованный контроль как решающий элемент в процессе обучения математике на технических специальностях / В.С. Вакульчик, А.В. Капусто // Вестник ПГУ. Педагогические науки – 2012. – № 7. – С. 68–75.
2. Вакульчик, В.С. Реализация межпредметных связей математики и начертательной геометрии на основе использования систем компьютерной алгебры / В.С. Вакульчик, А.В. Капусто, А.П. Мателенок, В.В. Малаховская // Информационные компьютерные технологии: проектирование, разработка, применение: сб. научн. ст. / ГрГУ им. Я. Купалы, 2013. – С. 158–161.
3. Элементы линейной алгебры. Введение в математический анализ. Дифференциальное исчисление функции одной переменной: учебно-метод. комплекс для студ. техн. спец. / сост. и общ. ред. В.С. Вакульчик. – Новополоцк: ПГУ, 2007. – 352 с.